

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 130 125
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84401308.6

(51) Int. Cl.⁴: F 42 B 23/02

(22) Date de dépôt: 22.06.84

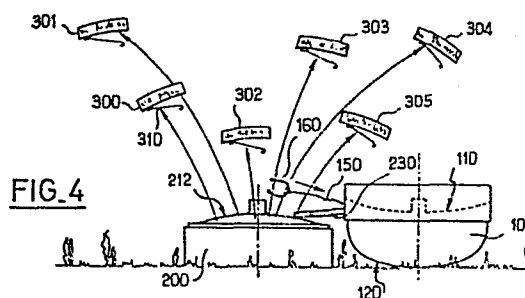
(30) Priorité: 27.06.83 FR 8310572

(43) Date de publication de la demande:
02.01.85 Bulletin 85/1(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT SE(71) Demandeur: ETIENNE LACROIX - TOUS ARTIFICES SA
Route de Toulouse
F-31600 Muret(FR)(72) Inventeur: Fauvel, Jean-Robert
10, route de Labarthe
F-31600 Muret(FR)(72) Inventeur: Rousseau, Philippe
12, boulevard Saint-Germain
F-75005 Paris(FR)(72) Inventeur: Thebault, Pierre
40, rue Romain Rolland
F-31520 Ramonville Saint Agne(FR)(72) Inventeur: Van Schendel, Daniel
Les Carretes
F-31600 Muret(FR)(74) Mandataire: Martin, Jean-Jacques et al,
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris(FR)

(54) Munition dispersable à charges multiples, notamment mine mixte antichar et antipersonnel.

(57) La munition comprend un corps de munition (100), comprenant par exemple une charge antichar; un couvercle (200) de ce corps de munition, formant support pour une pluralité de charge éjectables (300-305), par exemple des mines antipersonnel.

La munition en position fermée est posée au sol ou dispersée; après ouverture, la mine antichar est activée, ainsi que les mines antipersonnel dispersées alentour, de manière à constituer un barrage mixte à partir d'une série de munitions identiques.



MUNITION A CHARGES MULTIPLES, NOTAMMENT MINE DISPERSABLE MIXTE
ANTICHAR ET ANTIPERSONNEL.

La présente invention concerne une munition à charges multiples, notamment une munition mixte anti-char et antipersonnel.

5 Plus particulièrement, l'invention concerne une munition dispersable. Les munitions de ce type sont "semées", c'est-à-dire jetées en vrac depuis un point de dispersion situé à une certaine altitude au-dessus du sol. Les munitions tombent ensuite au sol, éventuellement roulent, rebondissent, avant de s'immobiliser.
10 C'est alors qu'elles seront mises en position active, c'est-à-dire armées du point de vue pyrotechnique.

On assimilera au cas des munitions dispersées celui des munitions simplement posées au sol manuellement ou mécaniquement, mais non enfouies, et qui seront activées
15 après écoulement d'un retard prédéterminé après leur pose.

Un des buts de l'invention est de proposer une munition qui, une fois immobilisée au sol, puisse elle-même éjecter alentour une pluralité de sous-munitions (appelées également par la suite "charges éjectables").

20 Pour cela, la munition selon l'invention comprend :

- . un support de charges, de forme générale aplatie, présentant une face support tournée vers le haut ;
- . une pluralité de charges éjectables juxtaposées, reposant sur la face support ;
- 25 . des moyens d'éjection de chacune des charges, pour disperser celles-ci à distance du support de charges ;
- . des moyens de verrouillage des moyens d'éjection, pour retenir en place les charges contre la face support
- 30 du support de charges ;
- . des moyens de déclenchement, pour provoquer la libération des moyens de verrouillage et d'éjection des charges.

On réalise ainsi une double dispersion : tout d'abord la dispersion d'un ensemble de munitions lâchées au-dessus du sol, ensuite la dispersion des sous-munitions emportées par chacune des munitions tombées au sol.

5 Si en outre chaque support de charges est lui-même solidaire d'une charge propre (non éjectable), on pourra reconstituer une "grappe" de mines autour de chaque munition, par exemple une grappe mixte avec une mine anti-char centrale (la charge non-éjectable) entourée de mines
10 antipersonnel (chacune des sous-munitions).

La constitution de grappes de mines est une technique qui était possible lorsque les barrages de mines étaient posés à la main, mais qu'il avait été jusqu'à présent impossible de transposer au cas des mines dispersables, qui
15 sont a priori le type de mine se prêtant le moins à la constitution de grappes, du fait de leur positionnement et de leur distribution difficilement contrôlables.

Au contraire, la munition selon l'invention permet par exemple de constituer un barrage antichar valorisé par un minage antipersonnel renforçant la dureté de
20 l'obstacle mis en place.

Dans un mode de réalisation avantageux, le support de charges constitue un couvercle de la munition, celle-ci comprenant en outre :
25 . un corps de munition de forme générale aplatie, comprenant une face d'appui et une face exposée, la face exposée étant tournée vers le haut lorsque la mine repose au sol en position ouverte, ce corps de munition étant coiffé, en position fermée, par le support de charges
30 tournant sa face support contre la face exposée du corps

de munition,

- . une articulation du support de charges au corps de munition en un point périphérique de celui-ci,
- . des moyens de verrouillage du support de charges pour
5 maintenir celui-ci fermé sur le corps de munition,
- . des moyens d'ouverture, pour déverrouiller le support de charges et exercer sur celui-ci un couple de pivotement pour le faire passer de la position fermée à une position ouverte dans laquelle, après un pivotement
10 d'environ un demi-tour, le support de charges repose à côté du corps de munition, avec sa face support tournée vers le haut,

le couple de pivotement étant au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement du corps
15 de munition, au cas où celui-ci reposerait, avant ouverture, avec sa face exposée tournée vers le haut.

La munition est ainsi particulièrement appropriée à la dispersion : elle est lâchée en position fermée et ne s'ouvre qu'après impact et immobilisation au sol, le cas
20 échéant après application d'une temporisation à l'ouverture.

Selon que la mine s'est immobilisée à l'endroit (couvercle vers le haut) ou à l'envers, le couvercle support de charges ne fera que découvrir la face exposée du corps de mine (face qui peut être par exemple la face sensible
25 d'une mine antichar) et se placer à côté du corps de munition, ou au contraire provoquera un retournement complet d'un demi-tour de la munition pour donner à celle-ci une position finale correcte identique à celle qui aurait été obtenue si elle s'était immobilisée à l'endroit.

30 Avantageusement, les moyens d'ouverture coopèrent avec les moyens de déclenchement, de manière à provoquer la libération des moyens de verrouillage des moyens d'éjection

et l'éjection des charges dès que le support de charges atteint la position ouverte. L'ouverture provoquera donc automatiquement l'expulsion des charges éjectables.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous, faite en référence aux dessins annexés.

Le mode de réalisation décrit en détail correspond à une mine dispersable mixte antichar et anti-
10 personnel, mais ce type de munition n'est pas limitatif ; l'invention peut notamment, bien que moins avantageusement, s'appliquer à :

- . des munitions posées au sol sans dispersion ,
- . des munitions de type unique, c'est-à-dire par exemple
15 comprenant uniquement des charges antipersonnel, sans charge antichar associée,
- . des charges autres que des charges explosives, par exemple des charges fumigènes pour créer un rideau de fumée dans la zone minée. On peut également combiner des mines anti-
20 personnel à des charges fumigènes, soit par dispersion simultanée de munitions de type différent , soit en prévoyant des sous-munitions de nature différente à l'intérieur d'une même munition.

Sur les figures :

- 25 . la figure 1 représente une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 2, d'une mine mixte selon l'invention, immobilisée au sol à l'endroit, mais avant ouverture;
- . la figure 2 est une vue de dessus de cette même mine, selon la ligne II-II de la figure 1;
- 30 . la figure 3 montre deux mines immobilisées au sol avant ouverture, l'une à l'endroit (à droite), l'autre à l'envers (à gauche) ;

. la figure 4 montre la mine au moment de l'ouverture et de l'éjection des sous-munitions.

La figure 1 montre le corps de munition 100 coiffé par son couvercle 200, avant ouverture. Le couvercle 200 constitue un support de charges telles que la charge 300 ; sur la figure 2 qui est une vue de dessus avec arrachement partiel du couvercle, on peut voir que ces charges 300, 301, 302, 303, 304, 305 sont au nombre de six et s'inscrivent, en plan, dans des secteurs circulaires juxtaposés, leur épaisseur étant sensiblement égale à celle de l'intervalle subsistant, en position fermée, entre la face 212 du couvercle supportant les munitions et la face supérieure 110 du corps de munition.

Le corps de munition 100 comprend une enveloppe, par exemple en matériau synthétique, fermée par une assiette métallique 110 constituant la face supérieure (ou face exposée) du corps de munition, c'est-à-dire que cette face est toujours tournée vers le haut lorsque la mine enfermée par le corps de munition est en position active. Cette assiette 110 a une forme générale concave, et sa face intérieure est en contact direct avec la charge explosive 130, selon une structure classique correspondant à une mine à projection de plaque .

La face inférieure 120 du corps de munition, qui est une face d'appui reposant au sol en position active, a une forme générale convexe de révolution, avec un profil extérieur évolutif de manière à rendre très stable l'équilibre autour de la position à l'endroit, c'est-à-dire face exposée 110 vers le haut.

L'explosif 130 enfermé dans le corps de munition est un explosif à charge formé ; il est également prévu

un système d'allumage 140 comprenant, outre les moyens pyrotechniques d'initiation de l'explosif, des moyens (par exemple électroniques) de détection, notamment de détection par influence au passage d'un véhicule blindé. Le dispositif
5 d'allumage 140 est de préférence programmable et activable en énergie juste avant la dispersion des munitions.

Ce dispositif d'allumage 140 comprend également des moyens détecteurs d'impact de la munition sur le sol, ainsi que des moyens retardateurs, déclenchés par ces moyens
10 détecteurs d'impact, pour temporiser l'armement de la chaîne pyrotechnique de la mine contenue dans le corps de munition après impact sur le sol. Cette temporisation est d'une durée correspondant à la durée maximale prévisible avant immobilisation complète. On verra également par la suite
15 que ces moyens retardateurs sont aptes à temporiser l'ouverture du couvercle de la munition.

Le couvercle 200 comprend une surface 220 recouvrant entièrement, en position fermée, la face exposée 110 du corps de munition ainsi que les sous-munitions 300. Cette
20 surface, qui s'étend dans l'ensemble radialement, est prolongée axialement vers le haut par une couronne 210 de forme générale cylindrique, qui permet :

- . de maximiser la surface d'appui au sol de la munition lorsque le couvercle sera déployé, ce couvercle retour-
25 né assurant également une fonction de support des sous-munitions 300,
- . de décentrer le centre de gravité de la munition en position fermée, pour lui donner une position préférentielle d'équilibre stable avec le couvercle vers le haut,
- 30 . de donner à la surface supérieure 211 du couvercle une forme femelle homologue de la surface mâle inférieure 120 du corps de munition, de manière à rendre les munitions

empilables, possibilité d'autant plus avantageuse que les munitions dispersables sont, par définition, destinées à être utilisées en grand nombre ; il est donc souhaitable d'en rationaliser le stockage.

5 Le couvercle 200 est relié au corps de munition 100 par un bras 230 articulé entre un point périphérique 150 du corps de munition et un point 250 du couvercle. Ce bras articulé, par exemple formé de deux éléments 231, 232, est déployable de telle sorte que, comme on le verra
10 par la suite, en position ouverte l'ensemble formé par le bras et le couvercle maintienne la face exposée du corps de munition et la face support du support de charges toutes deux dans une orientation générale horizontale.

 En position fermée, le couvercle est verrouillé
15 sur le corps de munition, par exemple par emboîtement d'une partie creuse 240 dans une partie saillante 111 de la face exposée 110. Un boulon explosif 112 est alors vissé dans cette partie saillante pour retenir en place le couvercle 200. Après immobilisation de la munition au sol,
20 et par exemple sur commande des moyens d'allumage et de temporisation 140, une charge 113 sera allumée par un détonateur 114, provoquant ainsi l'expulsion du boulon 112.

 Les sous-munitions 300 sont par exemple des mines antipersonnel comprenant un explosif en plaque 320.
25 Ces explosifs sont des explosifs souples, simplement protégés contre les intempéries, et munis d'un système d'allumage très classique comprenant un percuteur 330 mis sous tension par un ressort 340 face à une amorce 350; le percuteur est immobilisé par un plot 360 de telle sorte
30 qu'une faible pression sur l'allumeur (mine écrasée au pied ou saisie à la main) déclenche l'explosion.

 Chacune des mines antipersonnel est munie d'un

ressort 310, par exemple un ressort à lame (visible également figure 2) dont une extrémité 311 est solidaire de la mine 300, et dont l'autre extrémité 312 est maintenue en appui et sous tension contre la face support du support de charges 220.

5

Avantageusement, le ressort 310 est pourvu, au droit de l'allumeur, d'une ouverture dans laquelle est glissée une goupille de sécurité 370 verrouillant en place le percuteur, et qui sera éjectée au moment de la détente du ressort à lame. L'expulsion des charges éjectables s'accompagnera ainsi de leur armement simultané.

10

En position fermée, les charges 300 sont immobilisées par un disque 380 bloqué en position par une fourchette 160 insérée dans une fente radiale 115 de la partie saillante 240 du couvercle : l'ensemble formé par ce couvercle et les charges qu'il supporte restera ainsi solidarisé tant que la fourchette 160 ne sera pas extraite de la fente 115 - et notamment pendant toute la durée de l'ouverture du couvercle.

15

L'extraction de la fourchette peut être par exemple réalisée au moyen d'un fil 150 dont une extrémité 151 est solidaire du corps de munition 100 et l'autre extrémité 152 est reliée à la fourchette ; la longueur de ce fil 150 est choisie de sorte que, pour une position relative du couvercle support de charges et du corps de munition correspondant à une ouverture complète, il exerce sur la fourchette 160 une tension permettant l'arrachage de celle-ci en direction radiale, libérant ainsi l'ensemble des charges éjectables portées par le support de charges 220.

20

25

30

On notera que, en position fermée, les charges éjectables 300 sont protégées de l'écrasement d'une part

par le couvercle 220 et l'assiette métallique 110, et d'autre part par le ressort 310, qui se trouve en position supérieure : on assure ainsi une sécurité contre tous les chocs pouvant survenir tant que la munition est en position fermée.

5

Les figures 3 et 4 illustrent le fonctionnement de la munition ; la figure 3 représente deux positions de la munition immobilisée au sol, avant ouverture : le plus généralement, compte tenu de la forme convexe de la surface d'appui 120 et du décentrement du centre de gravité permis par la couronne 210 du couvercle, la munition repose au sol dans la position représentée à droite de la figure 3, c'est-à-dire avec la face d'appui 120 du corps de munition 100 effectivement en contact avec le sol.

10

Il peut arriver cependant, bien que plus rarement, que la mine s'immobilise dans la position représentée à gauche de la figure 3, c'est-à-dire avec la face d'appui 120 tournée vers le haut et donc le couvercle 200 du support de charges reposant au sol.

15

Après temporisation, le boulon explosif 112 est expulsé, déverrouillant ainsi le couvercle. Des moyens d'ouverture (non représentés) qui peuvent être des moyens mécaniques tels que des ressorts, des moyens pyrotechniques, exercent sur le couvercle un couple de pivotement pour faire passer la munition de la position fermée de la figure 3 à une position ouverte (figure 4) dans laquelle, après un pivotement d'environ 1/2 tour, le couvercle 200 repose, retourné, à côté du corps de munition 100.

20

25

Si la munition reposait déjà avec sa face d'appui en contact avec le sol (figure 3 à droite) l'ouverture du couvercle ne fait que découvrir la face exposée 110 du corps de munition. Les dimensions du bras articulé 230,

30

ainsi que l'amplitude de mouvement qui lui est permise, sont choisies de manière que la face exposée 110 du corps de munition soit maintenue dans une orientation générale horizontale, tout comme la face support du couvercle support de charges 200.

5 Si par contre la mine s'était immobilisée au sol à l'envers (figure 3 à gauche) les moyens d'ouverture vont exercer sur le corps de munition 100 un couple de pivotement au moins égal au couple nécessaire pour provoquer
10 un retournement de ce corps de munition : c'est alors le couvercle support de charges 200 qui reste en appui au sol, et le corps de munition 100 qui vient reposer, dans une orientation correcte, à côté du couvercle.

On notera que, en position finale, le couvercle support de charges 200 repose toujours avec sa face support
15 tournée vers le haut, découvrant ainsi les charges éjectables qu'il a "emportées sur son dos".

En fin d'ouverture (figure 4), le fil 150 se tend, extrayant la fourchette 160 de sa fente radiale. Les
20 charges 300 à 305 sont alors éjectées autour du support de charges (par exemple dans un rayon de 2 à 3 mètres) sous l'effet de la détente de leur ressort 310.

On reconstitue ainsi, dans l'exemple illustré, une grappe comprenant une mine antichar (enfermée dans
25 le corps de munition 100) et de six mines antipersonnel dispersées autour de celle-ci.

En variante, le corps de munition 100 peut ne contenir aucune charge ; il joue alors un pur rôle mécanique de protection et de positionnement du support de charges
30 200.

En variante, également, la charge non éjectable

peut être contenue dans le support de charge 200 au lieu de l'être dans le corps de munition 100. On peut ainsi reconstituer de la même façon une grappe mixte.

- 5 Si la charge non éjectable est située dans le corps de munition 200, ou si l'on souhaite seulement disperser des mines antipersonnel, le corps de munition 100 peut être omis, la munition ne comportant qu'un support 200 sur lequel reposent les charges éjectables verrouillées en place par un moyen approprié.

REVENDEICATIONS

1. Une munition à charges multiples, notamment une mine dispersable mixte antichar et antipersonnel, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- . un support de charges (200), de forme générale aplatie, présentant une face support (212) tournée vers le haut ;
- 5 . une pluralité de charges éjectables (300-305) juxtaposées, reposant sur la face support ;
- . des moyens d'éjection (310) de chacune des charges, pour disperser celles-ci à distance du support de charges ;
- . des moyens de verrouillage (160) des moyens d'éjection, 10 pour retenir en place les charges contre la face support du support de charges ;
- . des moyens de déclenchement (150), pour provoquer la libération des moyens de verrouillage et d'éjection des charges.

- 15 2. Une munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support est, en outre, solidaire d'une enveloppe enfermant une charge centrale non éjectable.

3. Une munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que les charges éjectables sont des 20 charges en plaque s'inscrivant dans des secteurs recouvrant la face support.

4. Une munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'expulsion comprennent des ressorts (310) placés entre la face support et chacune 25 des charges éjectables, les moyens de verrouillage maintenant chacun de ces ressorts élastiquement tendus.

5. Une munition selon la revendication 4, caractérisée en ce que la détente du ressort provoque en 30 outre l'armement de la charge éjectable qui lui est associée.

6. Une munition selon la revendication 5, caractérisée en ce que le ressort (310) est un ressort à lame dont l'une des extrémités (311) est solidaire de la charge éjectable, la détente de la lame étant susceptible
5 d'extraire une goupille de sécurité (370) verrouillant les moyens d'amorçage (330, 340, 350, 360) de la charge éjectable.

7. Une munition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support de charges forme un
10 couvercle de la munition, celle-ci comprenant en outre :
 . un corps de munition (100) de forme générale aplatie, comprenant une face d'appui (120) et une face exposée, la face exposée étant tournée vers le haut lorsque la mine repose au sol en position ouverte, ce corps de
15 munition étant coiffé, en position fermée, par le support de charges tournant sa face support contre la face exposée du corps de munition,
 . une articulation (230) du support de charges au corps de munition en un point périphérique (150) de celui-
20 ci,
 . des moyens de verrouillage du support de charges pour maintenir celui-ci fermé sur le corps de munition,
 . des moyens d'ouverture, pour déverrouiller le support
25 de charges et exercer sur celui-ci un couple de pivotement pour le faire passer de la position fermée à une position ouverte dans laquelle, après un pivotement d'environ un demi-tour, le support de charges repose à côté du corps de munition, avec sa face support tournée vers le haut,

30 le couple de pivotement étant au moins égal au couple nécessaire pour provoquer un retournement du corps de munition, au cas où celui-ci reposerait, avant ouver-

ture, avec sa face exposée tournée vers le haut.

8. Une munition selon la revendication 7, caractérisée en ce que le corps de munition enferme en outre une charge centrale (130) non éjectable.

5 9. Une munition selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens d'ouverture coopèrent avec les moyens de déclenchement, de manière à provoquer la libération des moyens de verrouillage des moyens d'éjection et l'éjection des charges dès que le support
10 de charges atteint la position ouverte.

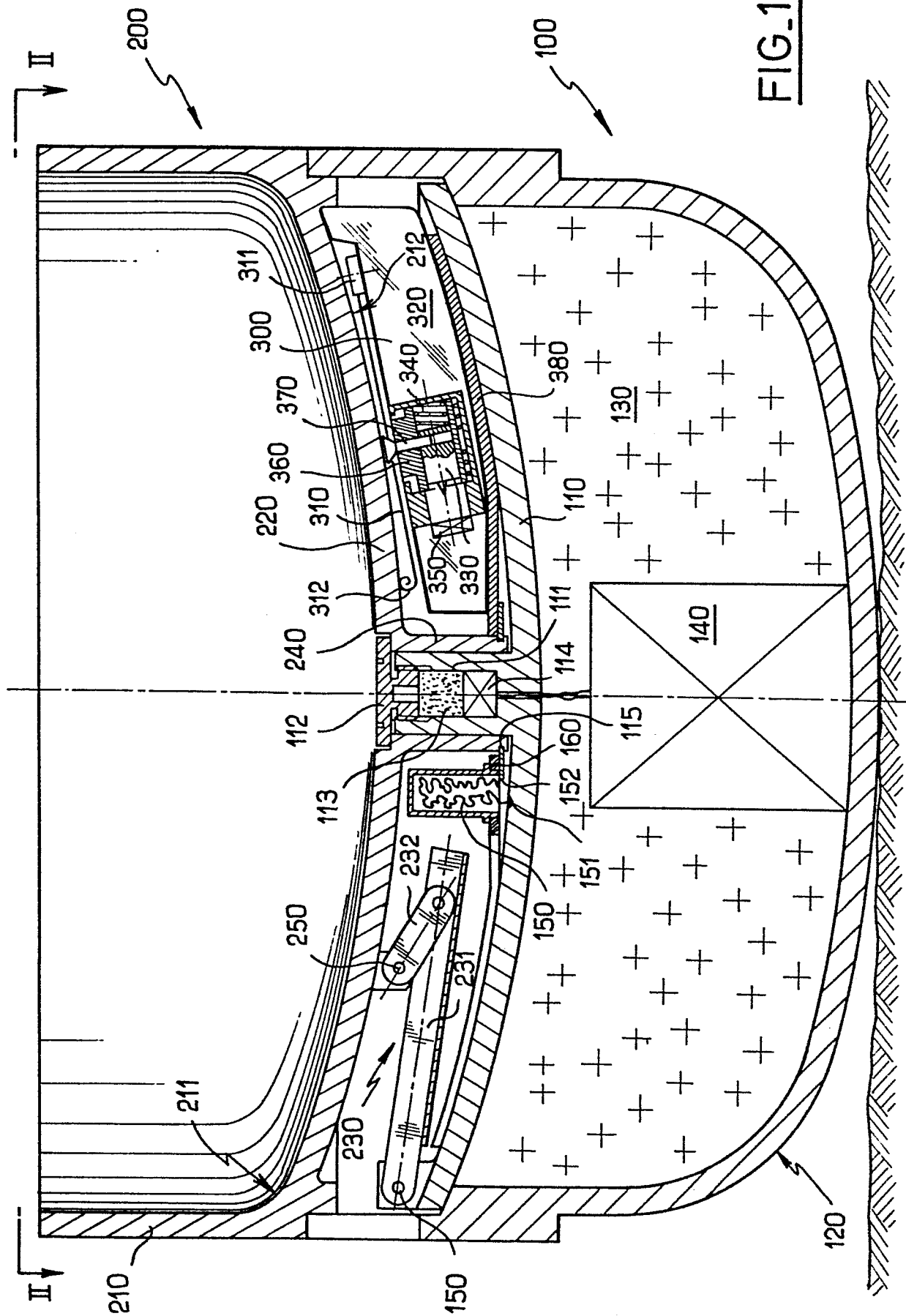
10. Une munition selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage des charges éjectables comprennent une fourchette centrale (160) insérée dans une fente radiale (115) du support de
15 charges retenant axialement toutes les charges éjectables, et en ce que les moyens de déclenchement comprennent un fil (150) reliant la fourchette à un point du corps de munition, la longueur de ce fil étant choisie de sorte que, pour une position relative du support de charges et du
20 corps de munition correspondant à une ouverture complète, il exerce sur la fourchette une tension permettant l'arrachage de celle-ci en direction radiale, libérant ainsi les charges éjectables pour permettre leur éjection.

11. Une munition selon la revendication 7, caractérisée en ce que les charges éjectables sont des
25 charges en plaque en forme de secteurs recouvrant la face support, et l'épaisseur des plaques étant sensiblement égale à celle de l'intervalle subsistant, en position fermée, entre la face exposée du corps de munition et la
30 face support du support de charges.

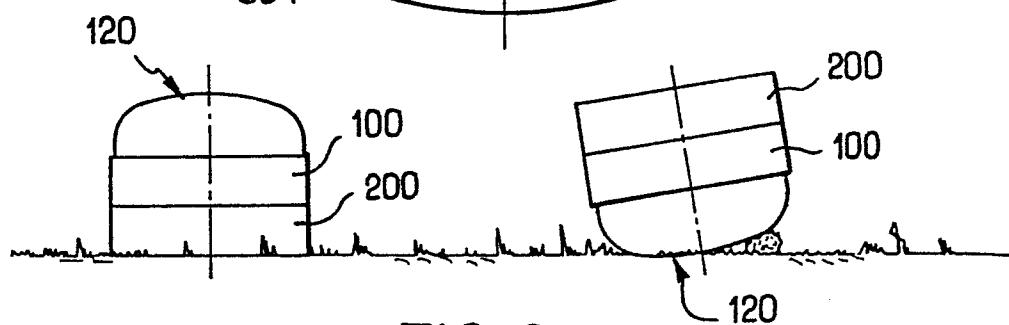
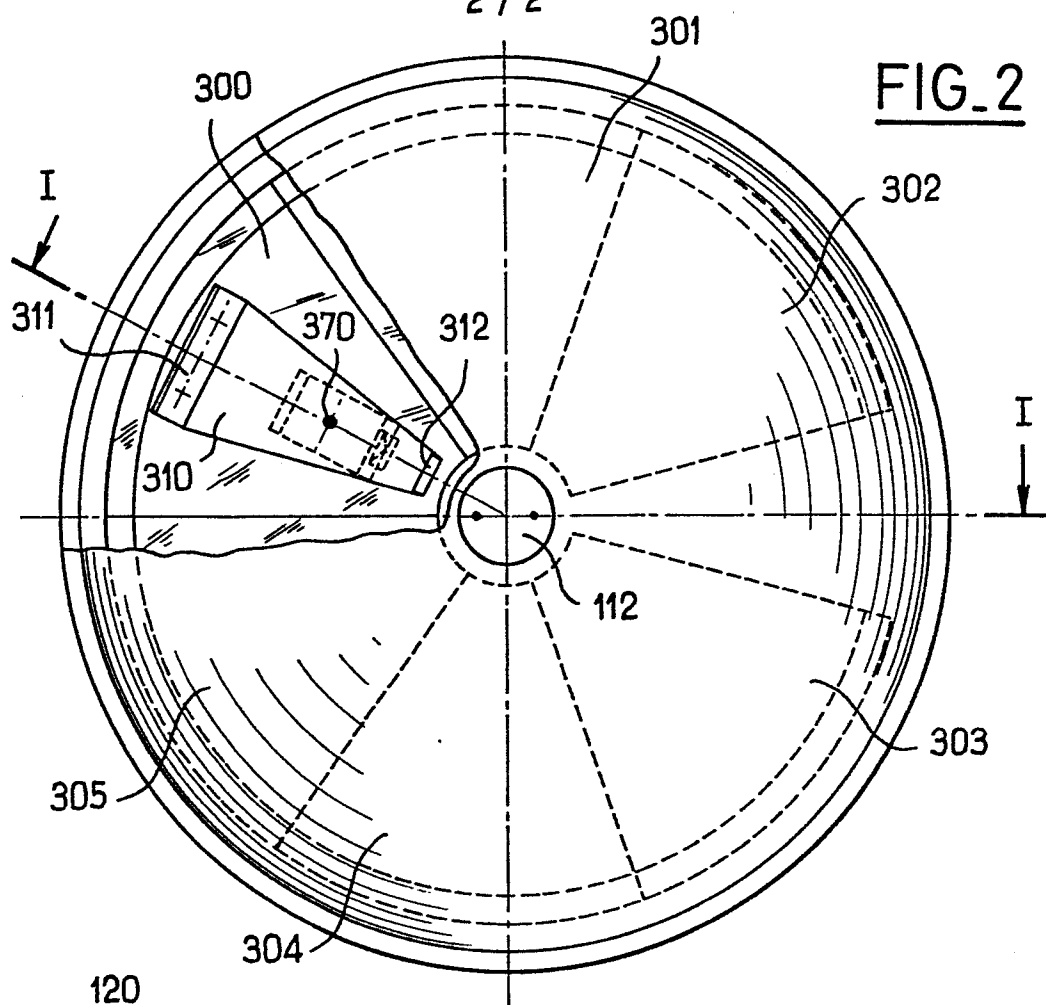
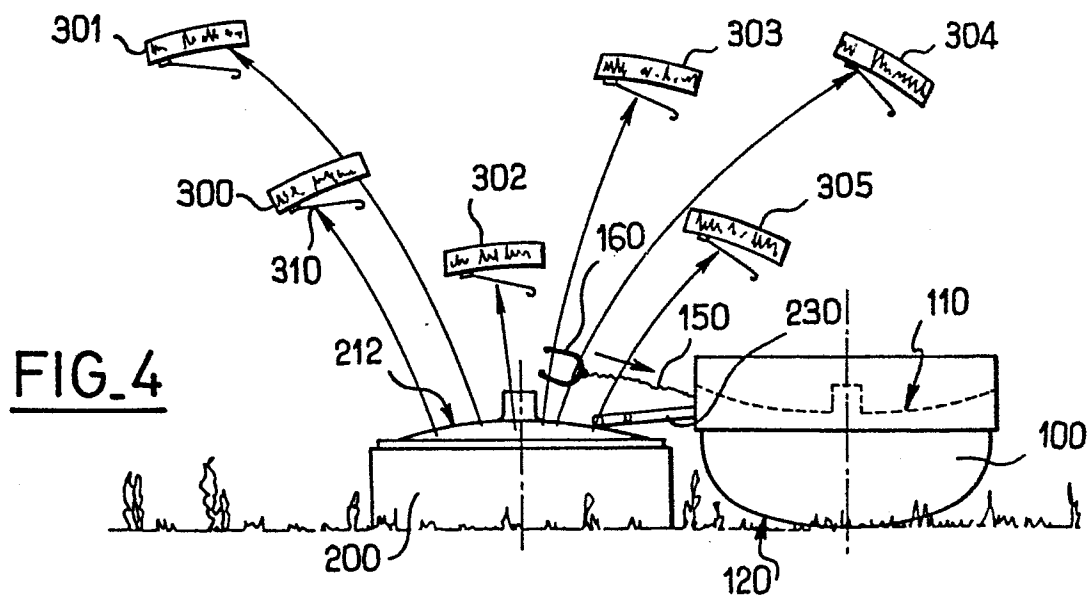
12. Une munition selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens

détecteurs d'impact de la munition sur le sol, ainsi que des moyens retardateurs déclenchés par ces moyens détecteurs d'impact, aptes à temporiser la mise en oeuvre des moyens de déclenchement après impact sur le sol.

FIG. 1



2 / 2

FIG. 2FIG. 3FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0130125

Numéro de la demande

EP 84 40 1308

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X	FR-A-2 518 734 (KIHM et al.) * figures 8-12; page 5, lignes 6-32 *	1	F 42 B 23/02
A	--- US-A-2 323 561 (NEWMAN) * figure 3; page 1, colonne de gauche, lignes 14-18; page 2, colonne de gauche, lignes 10-11, 40-52 *		
A	--- FR-A-2 419 503 (MBB) * figures 9-12; page 3, lignes 16-21; page 4, lignes 13-26 *		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 42 B F 41 H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-10-1984	Examineur FISCHER G.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	